

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

549832

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/084595 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H05K 3/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/000652**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Januar 2004 (27.01.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 12 158.7 19. März 2003 (19.03.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **HIRSCHMANN ELECTRONICS GMBH & CO.  
KG [DE/DE];** Stuttgarter Strasse 45-51, 72654 Neckartenzlingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMITT, Christa  
[DE/DE];** Neckarstrasse 5, 72654 Neckartenzlingen (DE).  
**WISCHNIOWSKI, Boris [DE/DE];** Reinsburgstrasse  
180, 70197 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: **THUL, Hermann;** Rheinmetall Aktiengesellschaft, Zentrale Patentabteilung, Rheinmetall Allee 1, 40476 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

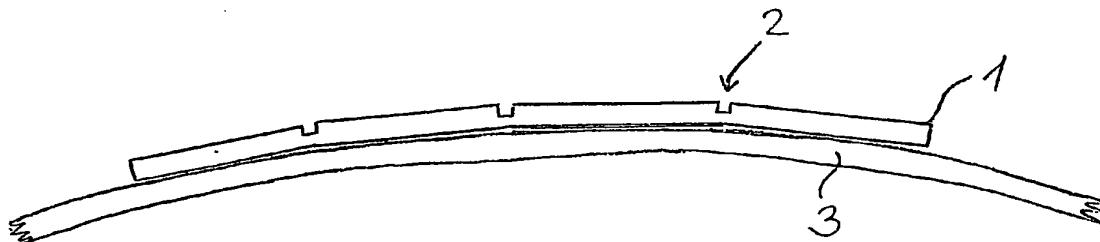
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **DOMED CIRCUIT BOARD OF AN ANTENNA AMPLIFIER FOR A VEHICLE ANTENNA DEVICE**

(54) Bezeichnung: **GEWÖLBTE SCHALTUNGSPLATINE EINES ANTENNENVERSTÄRKERS FÜR EINE FAHRZEUGANTENNENEINRICHTUNG**



(57) Abstract: A high-frequency device for a vehicle antenna device which can be mounted on a surface of the vehicle, comprising a circuit board (1) with strip conductors and circuit components, in addition to feed means such as lines or connectors or the like. According to the invention, the circuit board (1) has at least one recess (2) extending crosswise in relation to a domed surface (3) for approximate equalization of said dome-shape.

(57) Zusammenfassung: Hochfrequenzgerät für eine Fahrzeugantenneneinrichtung zur Montage auf einer Fläche eines Fahrzeuges, das eine Schaltungsplatine (1) mit Leiterbahnen und Schaltungsbauteilen sowie Zuführungsmittel, wie Leitungen bzw. Steckverbinder oder dergleichen aufweist, wobei erfindungsgemäss vorgesehen ist, dass die Schaltungsplatine (1) zumindest eine quer zu einer gewölbten Fläche (3) verlaufende Vertiefung (2) zum annähernden Ausgleich der Wölbung aufweist.

WO 2004/084595 A1

Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG, Neckartenzlingen

5

## BESCHREIBUNG

### **Gewölbte Schaltungsplatine eines Antennenverstärkers für eine Fahrzeugantenneneinrichtung**

10

#### **Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft ein Hochfrequenzgerät für eine Fahrzeugantenneneinrichtung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

15

#### **Stand der Technik**

Aus der EP 1 080 513 B1 ist bereits ein Antennenverstärker als Hochfrequenzgerät für eine Fahrzeugantenneneinrichtung bekannt. Diese Fahrzeugantenneneinrichtung weist auf einer Fahrzeugscheibe aufgebrachte Antennenstrukturen auf, deren Fußpunkte Kontaktstellen zur elektrischen Verbindung mit einem Schaltungsbauteile enthaltenden Hochfrequenzgerät aufweisen. Bei der bekannten Fahrzeugantenneneinrichtung ist die Fahrzeugscheibe planparallel ausgebildet, so dass es keine Probleme gibt, die Schaltungsplatine über einen aus einem nicht leitenden Material bestehenden Sockel auf der Fahrzeugscheibe anzuordnen. Die Schaltungsplatine besteht aus einem nicht leitenden starren Kunststoffmaterial, auf dem Leiterbahnen sowie die entsprechenden Schaltungsbauteile angeordnet sind. Da die Leiterbahnen im Regelfall aus einer sehr dünnen Kupferschicht bestehen, besteht die Gefahr, dass es zu einem Leiterbahnbruch und dadurch zu einem Funktionsausfall kommt, wenn die Schaltungsplatine nicht auf einer ebenen Fläche, sondern auf einer gewölbten Fläche angeordnet wird. Solche Wölbungen von Fahrzeugscheiben sind aber heutzutage Standard, da die Fahrzeugscheiben strömungstechnischen und designtechnischen Anforderungen unterliegen. Wird also ein vorkonfektioniertes und auf seine Funktionstüchtigkeit hin überprüfetes Hochfrequenzgerät auf einer solchen gewölbten Scheibe angeordnet, kommt es zum Leiterbahnbruch bzw. zu einer Zerstörung des auf der Schaltungsplatine befindlichen elektronischen Bauteils gegebenenfalls zum Abriß der Kontaktierung eines Schaltungsbauteiles mit seiner

20

25

30

35

Leiterbahn, wodurch die Funktion des Hochfrequenzgerätes beeinträchtigt oder stillgelegt wird. Das hat den Nachteil, dass Signale (Rundfunk-, Fernseh- und sonstige Signale) nicht mehr empfangen werden können. Ebenso ist es von Nachteil, dass über die Antenneneinrichtung abzusetzende Signale (wie beispielsweise Mobilfunksignale oder

5 Notrufe) nicht mehr abgesandt werden.

### Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Hochfrequenzgerät mit einer

10 Schaltungsplatine für eine Fahrzeugantenneneinrichtung bereitzustellen, mit dem die eingangs geschilderten Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

15 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schaltungsplatine zumindest eine quer zu einer gewölbten Fläche des Fahrzeuges verlaufende Vertiefung zum annähernden Ausgleich der Wölbung aufweist. Aufgrund der Unterteilung der Schaltungsplatine in wenigstens zwei, insbesondere mehrere Teilabschnitte, wird gewährleistet, dass sich die Schaltungsplatine über ihre Längserstreckung der Wölbung der Fläche anpassen kann,

20 ohne dass es dadurch zu einem Leiterbahnbruch oder dem Ablösen der Verbindung zwischen einer Leiterbahn und einem Schaltungsbauteil oder der Zerstörung eines Schaltungsbauteiles kommen kann. Dabei wird die Anzahl der Vertiefungen in Abhängigkeit des Wölbungsgrades der Fläche gewählt, so dass insbesondere mehrere parallel zueinander angeordnete Vertiefungen vorgesehen sind. Somit läßt sich die Schaltungs-

25 platine in mehrere untereinander verbundene Teilabschnitte unterteilen, die es ermöglichen, dass sich die Schaltungsplatine über ihre Längserstreckung der Wölbung anpaßt, gleichzeitig aber die einzelnen Teilabschnitte einen geraden Verlauf, der bei Herstellung der Schaltungsplatine dieser innewohnt, beibehalten. Im Bereich der Vertiefungen, die beispielsweise mittels eines Fräsvorganges hergestellt werden können, können nach

30 Einbringung der Vertiefung elektrisch leitende Brückenelemente vorgesehen werden, die gegebenenfalls einen Längenausgleich vor und nach der Montage der Schaltungsplatine ermöglichen. Hierbei kann es sich beispielsweise um Drahtbrücken handeln, die in besonders vorteilhafter Weise aus Litzenmaterial ausgeführt sind. Außerdem ist es denkbar, dass Leiterbahnen nicht auf der Seite der Schaltungsplatine ausgeführt sind, auf

35 der sich die Vertiefungen befinden, sondern auf der gegenüberliegenden Seite, so dass mit Montage und Wölbung der Schaltungsplatine die Leiterbahnen nicht abreißen,

- sondern gestaucht werden. Bei einer solchen Stauchung kommt es nicht zu dem erwähnten Leiterbahnbruch. Die auf der Schaltungsplatine angeordneten Schaltungsbauteile sind dann neben den Vertiefungen angeordnet, so dass auf der Schaltungsplatine immer ein Bereich zur Verfügung steht, in dem die Vertiefung beispielsweise
- 5    eingefräst werden kann. Die Tiefe der Vertiefung richtet sich insbesondere nach dem Grad der gewölbten Fläche und der Dicke der Schaltungsplatine, wobei einerseits eine ausreichende Wölbung und andererseits eine ausreichende Verbindung der Teilabschnitte der Schaltungsplatine neben der Vertiefung gewährleistet bleiben muß.
- 10   Die erfindungsgemäße Schaltungsplatine hat den Vorteil, dass sie direkt auf der gewölbten Fläche angeordnet und befestigt werden kann. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Schaltungsplatine auf die gewölbte Fläche (insbesondere die Fahrzeugscheibe) geklebt werden kann, wobei vor oder gleichzeitig mit dem Klebevorgang die Kontaktierung zwischen den Kontaktstellen der Antennenstruktur (die auf der
- 15   Fahrzeugscheibe angeordnet ist) und den Kontaktpunkten an der Schaltungsplatine hergestellt werden kann. Alternativ dazu ist es denkbar, dass die Schaltungsplatine unter Einlegung von Distanzmitteln auf der gewölbten Fläche angeordnet und befestigt ist. Bei den Distanzmitteln kann es sich um ein oder mehrere punktuelle Distanzmittel handeln, wie beispielsweise Distanzhülsen oder dergleichen. Zur Anwendung als Distanzmittel
- 20   kommt auch beispielsweise ein aus einem nicht leitenden Material (wie beispielsweise Kunststoff) bestehender Sockel in Betracht, auf oder in dem die Schaltungsplatine angeordnet wird. Dieser Sockel kann gegebenenfalls ebenfalls die Kontaktierung zwischen den Kontaktstellen der Antennenstruktur und den Kontaktstellen der Schaltungsplatine übernehmen.
- 25   Zusätzlich zu den erwähnten Kontaktstellen zwischen der Antennenstruktur und der Schaltungsplatine können auf der Schaltungsplatine auch noch Zuführungsmittel, wie Leitungen bzw. Steckverbinder, angeordnet sein, über die die Schaltungsbauteile mit Strom versorgt werden. Ebenso erfolgt über diese Zuführungsmittel die Zuleitung von Signalen
- 30   zu dem Hochfrequenzgerät und die Ableitung von Signalen, die mit der Antennenstruktur empfangen worden sind und beispielsweise von dem als Antennenverstärker ausgebildeten Hochfrequenzgerät verarbeitet (insbesondere verstärkt) worden sind.
- Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das diese jedoch nicht beschränkt ist, ist im
- 35   folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

### Kurze Beschreibung der Zeichnung

Es zeigen:

5    Figur 1    Draufsicht auf eine Schaltungsplatine,

Figur 2    Schnitt durch eine Schaltungsplatine,

Figur 3    Anordnung der Schaltungsplatine direkt auf einer Fahrzeugscheibe.

10

### Wege zur Ausführung der Erfindung

Figur 1 zeigt eine Schaltungsplatine 1, die zwecks einer vereinfachten Darstellung ohne weitere Elemente, wie Schaltungsbauteile, Steckverbinder und dergleichen gezeigt ist.

15    Diese Schaltungsplatine, die Bestandteil eines Hochfrequenzgerätes, insbesondere eines Antennenverstärkers, für eine Fahrzeugantenneneinrichtung ist, weist im Regelfall eine rechteckförmige und längliche Erstreckung auf. Dies ist deshalb erforderlich, da das Hochfrequenzgerät mit seiner Schaltungsplatine unterhalb (in Richtung eines Fahrzeu-  
ginnenraumes) einer Fahrzeugscheibe (insbesondere Heckscheibe) angeordnet ist, durch  
20    die der Sichtbereich der Fahrzeugscheibe nicht beeinträchtigt werden darf. Daher kommen zur Anordnung des Hochfrequenzgerätes nur die Randbereiche (insbesondere unterhalb des Schwarzdruckes oder auch beispielsweise im Bereich einer Bremsleuchte) in Betracht, so dass sich zwangsläufig die längsgestreckte Form der Schaltungsplatine 1 ergibt.

25

Erfindungsgemäß weist die Schaltungsplatine 1 auf ihrer einen Seite eine oder mehrere Vertiefungen 2 auf, die sich quer zur Längserstreckung der Schaltungsplatine 1 in dieser befinden. Diese Vertiefungen 2 können beispielsweise mittels eines Fräsvorganges in das aus einem nicht leitenden Material bestehende Schaltungsplatine 1 eingebracht werden.

30

Figur 2 zeigt die Schaltungsplatine 1 gemäß Figur 1 im Schnitt, wobei erkennbar ist, dass die Vertiefungen 2 in die Schaltungsplatine 1 hineinreichen, wobei die Tiefe der Vertiefungen 2 abhängig ist von der Dicke der Schaltungsplatine 1 und dem Grad der gewölbten Fläche. Die Tiefe ist so zu wählen, dass sich die einzelnen Teilabschnitte  
35    (Bereiche neben den Vertiefungen 2 der Schaltungsplatine 1) einerseits der Wölbung

ausreichend anpassen und gleichzeitig eine stabile Verbindung zwischen den einzelnen Teilbereichen verbleibt.

Figur 3 zeigt die Anordnung der Schaltungsplatine 1 auf einer gewölbten Fläche 3 des Fahrzeuges, bei der es sich beispielsweise um eine Fahrzeugscheibe handelt. Auch hier ist zwecks vereinfachter Darstellung die Art und Weise der Befestigung der Schaltungsplatine 1 auf der gewölbten Fläche 3 (zum Beispiel durch Kleben oder unter Einsatz von Distanzmitteln) nicht gezeigt. Hierbei ist deutlich erkennbar, dass aufgrund der Vertiefungen 2 in der Schaltungsplatine 1 sich die Schaltungsplatine 1 insgesamt über ihre Längserstreckung der gewölbten Fläche 3 anpassen kann, gleichzeitig die Teilabschnitte aber weiterhin gerade verlaufen, so dass es bei den Leiterbahnen und Schaltungsbauteilen, die sich in diesen Teilbereichen befinden, nicht zu Problemen kommt. Dabei ist es wichtig, dass im Bereich der Vertiefungen 2 keine Schaltungsbauteile angeordnet werden. Sind Signalübertragungen zwischen zwei Teilbereichen erforderlich, können diese über entsprechende Brücken erfolgen, wobei es denkbar ist, diese Brücken im noch nicht gewölbten Zustand der Schaltungsplatine 1 einzusetzen und zu verlöten, so dass sie sich nach dem Wölben der Schaltungsplatine 1 der Wölbung anpassen. Mit einem höheren Montageaufwand verbunden wäre die Ausgestaltung, dass neben den Vertiefungen 2 entsprechende Steckplätze vorgesehen sind, in welche nach der Anordnung der Schaltungsplatine 1 auf der gewölbten Fläche 3 Brücken eingesetzt werden.

In bezug auf Figur 3 und Betrachtung derselben ist es auch denkbar, die Schaltungsplatine 1 nicht auf, sondern unter der gewölbten Fläche 3 anzuordnen. Auch hierbei sind die offenen Vertiefungen 2 entweder in Richtung der gewölbten Fläche 3 angeordnet oder weisen von dieser weg.

Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG, Neckartenzlingen

5

## PATENTANSPRÜCHE

1.

10 Hochfrequenzgerät für eine Fahrzeugantenneneinrichtung zur Montage auf einer Fläche eines Fahrzeuges, das eine Schaltungsplatine (1) mit Leiterbahnen und Schaltungsbau-  
teilen sowie Zuführungsmittel, wie Leitungen bzw. Steckverbinder oder dergleichen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltungsplatine (1) zumindest eine quer zu einer gewölbten Fläche (3) verlaufende Vertiefung (2) zum annähernden Ausgleich der Wölbung aufweist.

15

2.

Hochfrequenzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Abhängigkeit des Wölbungsgrades der Fläche (3) mehrere parallel zueinander angeordnete Vertiefungen (2) vorgesehen sind.

20

3.

Hochfrequenzgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Vertiefung (2) durch einen Fräsvorgang herstellbar ist.

25

4.

Hochfrequenzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltungsplatine (2) direkt auf der gewölbten Fläche (3) angeordnet und befestigt ist.

5.

30 Hochfrequenzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltungsplatine (2) unter Einlegung von Distanzmitteln auf der gewölbten Fläche (3) angeordnet und befestigt ist.

6.

35 Hochfrequenzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hochfrequenzgerät ein Antennenverstärker ist.

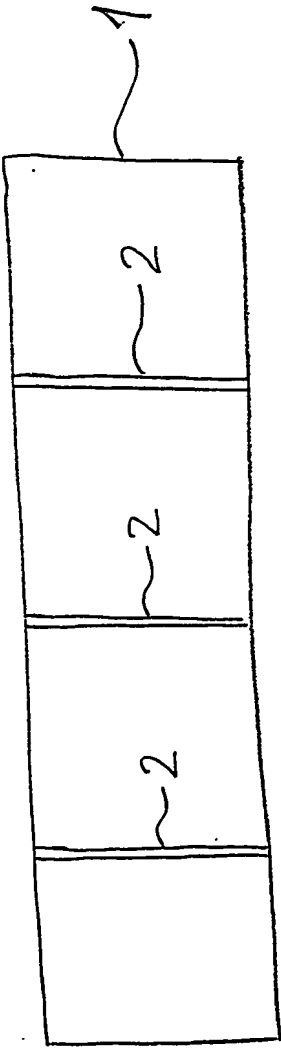


FIG. 1

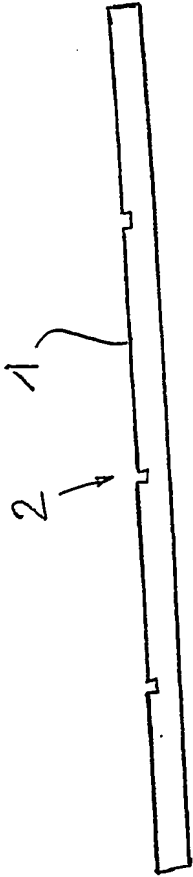


FIG. 2

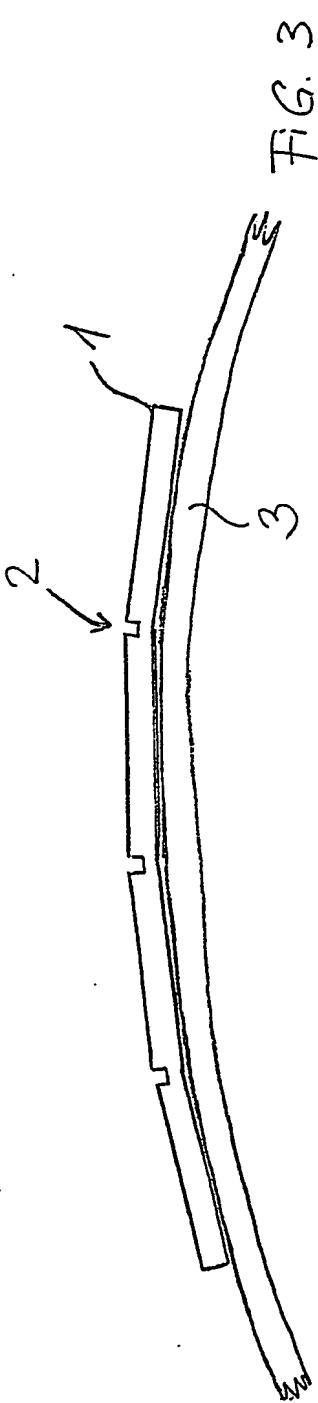


FIG. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/000652

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H05K3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05K H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 534 290 A (SCHOELLER & CO ELEKTRONIK ;DEGUSSA (DE)) 31 March 1993 (1993-03-31) the whole document	1-3,6
Y	US 6 166 698 A (TURNBULL ROBERT R ET AL) 26 December 2000 (2000-12-26) column 6, line 61 -column 7, line 24; figures 1-3	1-6
Y	GB 2 294 363 A (NIPPON ELECTRIC CO) 24 April 1996 (1996-04-24) page 10, line 5 - line 16; claim 1; figure 4	1-6
A	DE 199 41 352 A (MANNESMANN VDO AG) 1 March 2001 (2001-03-01) column 1, line 44 - line 47; figure 2 -/-	1-3,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 April 2004

Date of mailing of the international search report

12/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kaleve, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/000652

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 05 421 A (ZENDAR SPA) 21 September 1989 (1989-09-21) abstract	1,6
A	EP 0 355 424 A (ASAHI GLASS CO LTD) 28 February 1990 (1990-02-28) figures 1-3	1,6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000652

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0534290	A	31-03-1993	DE 4131935 A1 DE 9116280 U1 EP 0534290 A2	08-04-1993 25-06-1992 31-03-1993
US 6166698	A	26-12-2000	AU 2978600 A CA 2356193 A1 EP 1151495 A1 JP 2002537173 A WO 0049680 A1 US 2002158805 A1 US 6396446 B1 US 6465963 B1 US 6407712 B1 US 6297781 B1	04-09-2000 24-08-2000 07-11-2001 05-11-2002 24-08-2000 31-10-2002 28-05-2002 15-10-2002 18-06-2002 02-10-2001
GB 2294363	A	24-04-1996	JP 8125342 A	17-05-1996
DE 19941352	A	01-03-2001	DE 19941352 A1 EP 1080977 A2 JP 2001091308 A US 6646622 B1	01-03-2001 07-03-2001 06-04-2001 11-11-2003
DE 3905421	A	21-09-1989	DE 3905421 A1 FR 2627906 A1	21-09-1989 01-09-1989
EP 0355424	A	28-02-1990	JP 2036204 U JP 2067804 A JP 2775764 B2 DE 68921115 D1 DE 68921115 T2 EP 0355424 A2 US 4992801 A JP 2243002 A	08-03-1990 07-03-1990 16-07-1998 23-03-1995 12-10-1995 28-02-1990 12-02-1991 27-09-1990

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000652

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H05K3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H05K H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 534 290 A (SCHOELLER & CO ELEKTRONIK ;DEGUSSA (DE)) 31. März 1993 (1993-03-31) das ganze Dokument	1-3,6
Y	US 6 166 698 A (TURNBULL ROBERT R ET AL) 26. Dezember 2000 (2000-12-26) Spalte 6, Zeile 61 - Spalte 7, Zeile 24; Abbildungen 1-3	1-6
Y	GB 2 294 363 A (NIPPON ELECTRIC CO) 24. April 1996 (1996-04-24) Seite 10, Zeile 5 - Zeile 16; Anspruch 1; Abbildung 4	1-6
A	DE 199 41 352 A (MANNESMANN VDO AG) 1. März 2001 (2001-03-01) Spalte 1, Zeile 44 - Zeile 47; Abbildung 2	1-3,5
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. April 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

12/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kaleve, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000652

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 05 421 A (ZENDAR SPA) 21. September 1989 (1989-09-21) Zusammenfassung -----	1,6
A	EP 0 355 424 A (ASAHI GLASS CO LTD) 28. Februar 1990 (1990-02-28) Abbildungen 1-3 -----	1,6

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000652

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0534290	A	31-03-1993	DE 4131935 A1	08-04-1993
			DE 9116280 U1	25-06-1992
			EP 0534290 A2	31-03-1993
US 6166698	A	26-12-2000	AU 2978600 A	04-09-2000
			CA 2356193 A1	24-08-2000
			EP 1151495 A1	07-11-2001
			JP 2002537173 A	05-11-2002
			WO 0049680 A1	24-08-2000
			US 2002158805 A1	31-10-2002
			US 6396446 B1	28-05-2002
			US 6465963 B1	15-10-2002
			US 6407712 B1	18-06-2002
			US 6297781 B1	02-10-2001
GB 2294363	A	24-04-1996	JP 8125342 A	17-05-1996
DE 19941352	A	01-03-2001	DE 19941352 A1	01-03-2001
			EP 1080977 A2	07-03-2001
			JP 2001091308 A	06-04-2001
			US 6646622 B1	11-11-2003
DE 3905421	A	21-09-1989	DE 3905421 A1	21-09-1989
			FR 2627906 A1	01-09-1989
EP 0355424	A	28-02-1990	JP 2036204 U	08-03-1990
			JP 2067804 A	07-03-1990
			JP 2775764 B2	16-07-1998
			DE 68921115 D1	23-03-1995
			DE 68921115 T2	12-10-1995
			EP 0355424 A2	28-02-1990
			US 4992801 A	12-02-1991
			JP 2243002 A	27-09-1990